

N

PAT-NO: JP406349983A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06349983 A

TITLE: MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: December 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKEBE, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

HITACHI HOKKAI SEMICONDUCTOR LTD

N/A

APPL-NO: JP05141048

APPL-DATE: June 14, 1993

INT-CL (IPC): H01L023/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To incorporate a heat dissipating member in a package even when a resin material is used for the package.

CONSTITUTION: A semiconductor device uses a resin material as a package material, and the method for manufacturing the device comprises the steps of adhering a heat dissipating plate 10 through an adhesive material 9 to a rear surface of one semiconductor wafer 8 on which an integrated circuit is formed and before dicing is conducted, and packaging a semiconductor chip obtained by dicing it.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-349983

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 22 日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/34

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-141048

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 6 月 14 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71) 出願人 000233594

日立北海セミコンダクタ株式会社

北海道亀田郡七飯町字中島145番地

(72) 発明者 建部 堅一

北海道亀田郡七飯町字中島145番地 日立

北海セミコンダクタ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 筒井 大和

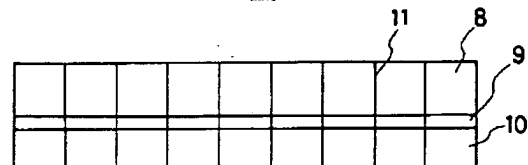
(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 パッケージに樹脂材を用いた場合でも、パッケージ内に放熱部材を内蔵できるようにする。

【構成】 パッケージ材に樹脂材を用いた半導体装置であって、集積回路の形成が終了し且つダイシング前の1枚の半導体ウェハ8の裏面に接着材9を介して放熱板10を貼付し、この後ダイシングを行うことにより得られた半導体チップに対しパッケージングを行う。

図 2



8 : 半導体ウェハ 9 : 接着材 10 : 放熱板
11 : ダイシングライン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッケージ材に樹脂材を用いた半導体装置であって、集積回路の形成が終了し且つダイシング前の1枚の半導体ウェハの裏面に放熱板を貼付し、この後ダイシングを行って得られた半導体チップに対しパッケージングを行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 前記放熱板は、高熱伝導率の金属板またはアルミナ基板であることを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【請求項3】 前記放熱板の貼着は、接着テープまたは接着剤を用いて行うことを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はICなどの半導体装置の製造技術、特に、プラスチックなどの樹脂材を用いたパッケージの内部に放熱板を配設した構造の半導体装置に用いて効果のある技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、DIP（デュアル・インライン・パッケージ）型の半導体装置では、リードフレームと半導体チップの bumps 電極とをワイヤボンディングしたのち、半導体チップ及びその周辺部を樹脂材でモールドしてパッケージングを行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者の検討によれば、プラスチックパッケージによる従来のパッケージ技術は、半導体チップ全体が放熱性に劣る絶縁物で覆われた構造であるため、半導体チップの消費電力が大きくなると放熱対策が難しいという問題がある。

【0004】最近では、QFP（クエッド・フラット・パッケージ）型の半導体装置においても放熱構造を備えることが要求される傾向にある。しかし、この場合も従来のパワーICに採用されていたような放熱構造は採用できない状況にある。

【0005】そこで、本発明の目的は、パッケージに樹脂材を用いた場合でも放熱構造を取り入れることが可能な技術を提供することにある。

【0006】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0007】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下の通りである。

【0008】すなわち、パッケージ材に樹脂材を用いた半導体装置であって、集積回路の形成が終了し且つダイシング前の1枚の半導体ウェハの裏面に放熱板を貼付し、この後ダイシングを行って形成した半導体チップに

対しパッケージングを行うようにしている。

【0009】

【作用】上記した手段によれば、ウェハ状態のときに放熱板が貼付され、これを半導体チップにダイシングしたものに対し、ボンディングをし、さらにパッケージングが行われる。従って、通常の組立ラインを用いて放熱板を内蔵した状態のパッケージが行え、要求される放熱が可能な半導体装置をローコストに製造することができるようになる。

10 【0010】

【実施例】図1及び図2は本発明による半導体装置の製造過程の一部を示す正面図であり、図1はウェハ状態における正面図、図2はダイシング直後の状態を示す正面図である。また、図3は組み立て完了後の半導体装置を示す断面図である。

【0011】図3に示すように、半導体チップ1の片面（bumps 電極の設けられていない面）に接着材2を用いて放熱板3が取り付けられている。接着材2には、耐熱性の接着テープや接着剤を用いることができる。また、放熱板3には、熱伝導性に優れた材料、例えば銅系合金、アルミ合金、アルミナ基板等を用いることができる。このような半導体チップ1を組み立てる場合、まず、タブ4上に放熱板3が固定され、ついで、ワイヤボンダーを用いて半導体チップ1の bumps 電極（不図示）とリード5とがワイヤ6によって接続される。

【0012】この後、モールド金型のキャビティ内に、リード5の端部を含む半導体チップ1、放熱板3及びタブ4の各部分が配設され、前記キャビティ内に溶融したレジン7（例えばエポキシ樹脂）が圧入され、半導体チップ1の封止が行われる。さらに、レジン7が固化した後、パッケージから露出しているリード5を所定の形状に曲げ加工すれば、半導体装置の組み立てが完了する。

【0013】装置に組み込まれ、動作状態に入ると、消費電力の大きい半導体チップ1の場合、その発熱による熱は接着材2を介して放熱板3に伝導する結果、過渡熱抵抗が改善され、半導体チップ1が熱破壊を招くことはない。

【0014】次に、半導体チップに放熱板を取り付ける方法について、図1及び図2を参照して説明する。

【0015】まず、図1に示すように、集積回路の形成が終了し、かつダイシング前の1枚の半導体ウェハ8（例えば、5インチ、8インチ径）に対し、その裏面の全面に接着材9を塗布する。そして、この接着材9を介して半導体ウェハ8と同サイズの放熱板10を貼着する。

【0016】次に、図2に示すように、ダイシングライン11（集積回路相互間を分断するようにX-Y方向に設定されている）に沿ってダイシングソー（不図示）でダイシングし、1個ずつの半導体チップに分離する。その1個が図3に示す半導体チップ1である。

3

【0017】図1のように、放熱板10を貼着した半導体ウェハは、通常の1枚の半導体ウェハとして扱うことができるため、通常の組み立てラインを用いて行うことができる。また、ダイシングした後で半導体チップに放熱板を取り付ける場合に比べ、貼付工程を簡略化することができ、製品コストを下げることができる。

【0018】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0019】例えば、上記実施例ではSOP型の半導体装置について示したが、これに限定されるものではなく、半導体チップに樹脂系の材料を用いた全ての半導体装置に本発明を適用することができる。

【0020】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0021】すなわち、パッケージ材に樹脂材を用いた半導体装置であって、集積回路の形成が終了し且つダイシング前の1枚の半導体ウェハの裏面に放熱板を貼付し、この後ダイシングを行って形成した半導体チップに対しパッケージングを行うようにしたので、通常の組立

4

ラインを用いて放熱板を内蔵した状態のパッケージが行え、要求される放熱が可能な半導体装置をローコストに製造することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体装置の製造方法における1工程を示す正面図である。

【図2】図1の状態からダイシングを行った状態を示す正面図である。

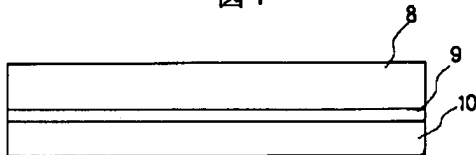
【図3】組み立て完了後の半導体装置を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 半導体チップ
- 2 接着材
- 3 放熱板
- 4 タブ
- 5 リード
- 6 ワイヤ
- 7 レジン
- 8 半導体ウェハ
- 9 接着材
- 10 放熱板
- 11 ダイシングライン

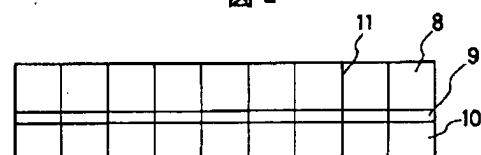
【図1】

図1



【図2】

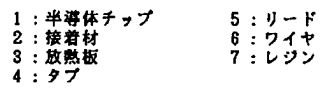
図2



- 8 : 半導体ウェハ
- 9 : 接着材
- 10 : 放熱板
- 11 : ダイシングライン

特開平6-349983

图 3



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-349983**

(43)Date of publication of application : **22.12.1994**

(51)Int.Cl.

H01L 23/34

(21)Application number : **05-141048**

(71)Applicant : **HITACHI LTD**

**HITACHI HOKKAI SEMICONDUCTOR
LTD**

(22)Date of filing : **14.06.1993**

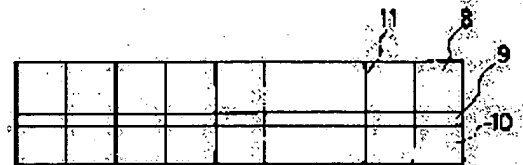
(72)Inventor : **TAKEBE KENICHI**

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To incorporate a heat dissipating member in a package even when a resin material is used for the package.

CONSTITUTION: A semiconductor device uses a resin material as a package material, and the method for manufacturing the device comprises the steps of adhering a heat dissipating plate 10 through an adhesive material 9 to a rear surface of one semiconductor wafer 8 on which an integrated circuit is formed and before dicing is conducted, and packaging a semiconductor chip obtained by dicing it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacturing technology of semiconductor devices, such as IC, and the technique which uses for the semiconductor device of the structure which arranged the heat sink in the interior of the package using resin material, such as plastics, especially, and is effective.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in the semiconductor device of a DIP (dual inline package) mold, after carrying out wirebonding of a leadframe and the bump electrode of a semiconductor chip, the mould of a semiconductor chip and its periphery is carried out by resin material, and packaging is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to examination of this invention person, since it is the structure covered with the insulating material which is inferior to heat dissipation nature in the whole semiconductor chip, the conventional package technique by the plastic package has the problem that the cure against heat dissipation is difficult, when the power consumption of a semiconductor chip becomes large.

[0004] Recently, it is to have heat dissipation structure also in the semiconductor device of a QFP (KUADDO flat package) mold in the inclination demanded. However, heat dissipation structure which was adopted as the conventional power IC also in this case is in the situation which is not employable.

[0005] Then, the object of this invention is to offer the technique which can adopt heat dissipation structure, even when resin material is used for a package.

[0006] The other objects and the new description will become clear from description and the accompanying drawing of this description along [said] this invention.

[0007]

[Means for Solving the Problem] It will be as follows if the outline of a typical thing is briefly explained among invention indicated in this application.

[0008] That is, it is the semiconductor device which used resin material for package material, and formation of an integrated circuit is completed, and a heat sink is stuck on the rear face of one semi-conductor wafer in front of dicing, and it is made to perform packaging to the semiconductor chip which formed by performing dicing after this.

[0009]

[Function] According to the above-mentioned means, a heat sink is stuck in a wafer condition, bonding is carried out to what carried out the dicing of this to the semiconductor chip, and packaging is performed further. Therefore, the condition of having built in the heat sink using the usual assembly line can be packed, and the semiconductor device in which the heat dissipation demanded is possible can be manufactured now to low cost.

[0010]

[Example] Drawing 1 and drawing 2 are the front views showing a part of manufacture process of the semiconductor device by this invention, and a front view [in / in drawing 1 / a wafer condition] and drawing 2 are the front views showing the condition just behind dicing. Moreover, drawing 3 is the sectional view in which assembling and showing the semiconductor device after completion.

[0011] As shown in drawing 3, a binder 2 is used for one side (field in which a bump electrode is not prepared) of a semiconductor chip 1, and the heat sink 3 is attached. Heat-resistant adhesive tape and adhesives can be used for a binder 2. Moreover, the ingredient which is excellent in thermal conductivity, for example, a copper system alloy, an aluminum containing alloy, an alumina substrate, etc. can be used for a heat sink 3. When assembling such a semiconductor chip 1, first, a heat sink 3 is fixed on a tab 4, and, subsequently the bump electrode (un-illustrating) of a

semiconductor chip 1 and lead 5 are connected by the wire 6 using a wire bonder.

[0012] Then, each part of the semiconductor chip 1 including the edge of lead 5, a heat sink 3, and a tab 4 is arranged in the cavity of mould metal mold, the resin 7 (for example, epoxy resin) fused in said cavity is pressed fit, and closure of a semiconductor chip 1 is performed. Furthermore, if bending of the lead 5 exposed from the package is carried out to a predetermined configuration after resin 7 solidifies, the assembly of a semiconductor device will be completed.

[0013] If it is included in equipment and goes into operating state, as a result of conducting the heat according to the generation of heat the case of the large semiconductor chip 1 of power consumption to a heat sink 3 through a binder 2, transient thermal resistance will be improved and a semiconductor chip 1 will not cause a thermal runaway.

[0014] Next, how to attach a heat sink in a semiconductor chip is explained with reference to drawing 1 and drawing 2.

[0015] First, as shown in drawing 1, formation of an integrated circuit is completed and a binder 9 is applied all over the rear face to one semi-conductor wafer 8 (for example, 5 inches, the diameter of 8 inch) in front of dicing. And the heat sink 10 of the semi-conductor wafer 8 and the same size is stuck through this binder 9.

[0016] Next, as shown in drawing 2, dicing is carried out with a dicing saw (un-illustrating) along the dicing line 11 (set up in the direction of X-Y so that between integrated circuits may be divided), and it separates into the semiconductor chip per piece. One of them is the semiconductor chip 1 shown in drawing 3.

[0017] Like drawing 1, since it can treat as one usual semi-conductor wafer, the semi-conductor wafer which stuck the heat sink 10 can be performed using the usual assembly line. Moreover, after carrying out dicing, compared with the case where a heat sink is attached, a pasting process can be simplified to a semiconductor chip and product cost can be lowered to it.

[0018] As mentioned above, although invention made by this invention person was concretely explained based on the example, it cannot be overemphasized that it can change variously in the range which this invention is not limited to said example and does not deviate from the summary.

[0019]